

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013230414

UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 J2EE 的重点车辆管理
系统的设计与实现

Design and Implementation of High-risk Vehicle
Management System Based on J2EE

董学维

指 导 教 师: 史 亮 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 2 月

论文答辩日期: 2015 年 4 月

学位授予日期: 2015 年 7 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着经济与科技的飞速发展，人民的生活水平日益提高，机动车辆的保有量飞速增长，车辆管理部门对车辆的管理工作变的越来越繁杂，工作的强度与日俱增，采用简单的手工管理记录方式已经不能满足社会的发展。将先进的科技手段应用于车辆管理中，打破常规的思维，寻求更高效的科学管理方法，是车辆管理部门亟需解决的问题，目前车辆管理部门急需对重点车辆的实时管理，重点车辆主要有客运车、货运车、危化品车等。开发重点车辆管理系统，实现对重点车辆的管理对社会的稳定有重要的作用。

本文基于 J2EE 架构,采用 Java 语言、Ajax 技术、JSP 技术,以 SQL Server2005 数据库作为存储数据的工具，设计并实现了重点车辆管理系统。该系统涵盖了基础信息采集管理、过车登记管理、查询管理、统计管理、参数设置管理、系统管理等模块，为解决原有系统打印的条目易磨损，条码枪无法读取条码的情况，重点车辆管理系统对机动车辆采用信息卡管理，对过车用户实施建卡管理，提高车辆工作部门的管理效率。对过车数据的信息实行轨迹分析、事故统计、违法统计等，为领导部门提供决策依据。

系统以软件工程中的瀑布模型为设计主线，较为详细的介绍了重点车辆管理系统的业务流程、各个功能模块需求和非功能模块需求，实现系统的软件架构设计、网络部署结构设计、功能结构设计和数据库设计等。并实现了各个功能模块的流程管理、界面布局等，并对各个功能模块进行了功能测试与性能测试，分析测试结果，逐步的完善系统。重点车辆管理的业务流程，节约了人力、物力、财力，提高了车辆管理部门的工作效率。

关键词：重点车辆；电子政务；管理信息系统

Abstract

With the rapid development of economy and technology, people's living standards are improving, motor vehicle retains the quantity rapid growth, the vehicle management department management work on the vehicle become more and more complex, increasing intensity of work, uses the manual management way of recording simple has been unable to meet the development of society. The advanced technology applied in vehicle management, to break the conventional thinking, seek scientific management methods more funny, vehicle management departments need to solve the problem, the current vehicle management department need to focus on the vehicle real-time management, key vehicles are passenger cars, freight cars, dangerous goods vehicle. The development of key vehicle management system, has an important role to achieve stable focus on vehicle management to society.

This dissertation is based on the J2EE architecture, using Java language, Ajax technology, JSP technology, using SQL Server2005 database as data storage tools, design and implementation of the key vehicle management system. The system covers the basic information collection management, car registration management, query management, statistical management, parameter setting and management, system management module, in order to solve the original system print entries is easy to wear, barcode gun can not read the bar code situation, focus on vehicle management system with information card management of motor vehicles, the implementation of management on the cards car users, improve the work efficiency of the vehicle management department. The implementation of trajectory analysis, accident statistics, statistics on illegal vehicle data information, and provide the decision basis for the leading department.

The waterfall model system with the software engineering in the design of the main line, describes in detail the key vehicle management system business process, each function module requirements and non functional module needs to realize the system software architecture design, network deployment structure design, functional design and database structure design, etc.. And the realization of the process management, each function module interface layout, and the function of each module of the functional testing and performance testing, analysis of test results, gradually

improve the system. Focus on vehicle management business process, saving manpower, material resources, financial resources, improve the work efficiency of the vehicle management department.

Keywords: High-risk Vehicle; E-Government; Management Information System

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 主要研究内容	4
1.4 论文的组织结构	4
第二章 相关技术简介	6
2.1 J2EE 架构	6
2.2 JSP 技术	9
2.3 JDBC 技术	10
2.4 本章小结	12
第三章 需求分析	13
3.1 业务需求分析	13
3.2 功能需求分析	15
3.2.1 基础信息采集管理需求	15
3.2.2 过车登记管理需求	17
3.2.3 查询管理需求	19
3.2.4 统计管理需求	20
3.2.5 参数设置管理需求	22
3.2.6 系统管理需求	23
3.3 非功能性需求分析	24
3.4 本章小结	25
第四章 系统设计	26
4.1 系统总体设计	26
4.1.1 系统网络部署结构设计	26
4.1.2 系统软件架构设计	27
4.1.3 系统功能结构设计	28

4.2 功能模块设计	30
4.2.1 基础信息采集管理设计	30
4.2.2 过车登记管理设计	33
4.2.3 查询管理设计	37
4.2.4 统计管理设计	39
4.2.5 参数设置管理设计	41
4.2.6 系统管理设计	43
4.3 数据库设计	46
4.3.1 概念模型设计	46
4.3.2 数据表结构设计	49
4.4 本章小结	53
第五章 系统实现	54
5.1 系统实现环境	54
5.1.1 硬件环境	54
5.1.2 软件环境	54
5.2 基础信息采集管理模块	55
5.2.1 模块描述	55
5.2.2 功能实现	55
5.3 过车登记管理模块	57
5.3.1 模块描述	57
5.3.2 功能实现	57
5.4 查询管理模块	59
5.4.1 模块描述	59
5.4.2 功能实现	59
5.5 统计管理模块	61
5.5.1 模块描述	61
5.5.2 功能实现	61
5.6 参数设置管理模块	62
5.6.1 模块描述	62

5.6.2 功能实现.....	63
5.7 系统管理模块.....	64
5.7.1 模块描述.....	64
5.7.2 功能实现.....	64
5.8 本章小结.....	66
第六章 系统测试.....	67
6.1 系统测试环境.....	67
6.2 系统功能测试.....	68
6.2.1 测试用例.....	68
6.2.2 测试结果分析.....	72
6.3 系统性能测试.....	72
6.3.1 用户场景设计.....	72
6.3.2 测试结果分析.....	73
6.4 本章小结.....	73
第七章 总结与展望.....	74
7.1 总结.....	74
7.2 展望.....	75
参考文献.....	76
致谢.....	77

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Background and Meaning of Research	1
1.2 Research Status Home and Abroad	2
1.3 Research Content.....	4
1.4 Organizational Structure	4
Chapter 2 Relevant Technical Backgroud	6
2.1 J2EE Structure	6
2.2 JSP Technology	9
2.3 JDBC Technology	10
2.4 Summary	12
Chapter 3 System Requirements Analysis.....	13
3.1 The Business Process Description	13
3.2 Function Requirement Analysis	15
3.2.1 Basic Information Collection Management Requirements.....	15
3.2.2 Registered Vehicle Management Requirements	17
3.2.3 Query Management Requirements	19
3.2.4 Statistical Management Requirements.....	20
3.2.5 Parameter Setting Management Requirements	22
3.2.6 System Management Requirements.....	23
3.3 Non-Functional Requirement Analysis	24
3.4 Summary	25
Chapter 4 System Design	26
4.1 System Overall Design	26
4.1.1 System Network Topology Architecture Design	26
4.1.2 System Software Architecture Design	27
4.1.3 System Functional Structure Design.....	28
4.2 Function Module Design	30
4.2.1 Basic Information Collection Management Design.....	30
4.2.2 Registered Vehicle Management Design	33
4.2.3 Query Management Design	37
4.2.4 Statistical Management Design.....	39

4.2.5 Parameter Setting Management Design.....	41
4.2.6 System Management Design.....	43
4.3 Database Design.....	46
4.3.1 Conceptual Modeling Design	46
4.3.2 Data List Structure Design	49
4.4 Summary	53
Chapter 5 System Implementation.....	54
5.1 System Implementation Environment.....	54
5.1.1 Hardware Environment	54
5.1.2 Software Environment	54
5.2 Basic Information Collection Management	55
5.2.1 Module Description	55
5.2.2 Function Implementation	55
5.3 Registered Vehicle Management	57
5.3.1 Module Description	57
5.3.2 Function Implementation	57
5.4 Query Management.....	59
5.4.1 Module Description	59
5.4.2 Function Implementation	59
5.5 Statistical Management.....	61
5.5.1 Module Description	61
5.5.2 Function Implementation	61
5.6 Parameter Setting Management	62
5.6.1 Module Description	62
5.6.2 Function Implementation	63
5.7 System Management	64
5.7.1 Module Description	64
5.7.2 Function Implementation	64
5.8 Summary	66
Chapter 6 System Test	67
6.1 Test Target and Environment.....	67
6.2 System Functional Testing	68
6.2.1 Test Case	68

6.2.2 Teat Result Analysis.....	72
6.3 System Performance Testing	72
6.3.1 User Scene Design	72
6.3.2 Teat Result Analysis.....	73
6.4 Summary	73
Chapter 7 Conclusions and Future Work.....	74
7.1 Conclusions	74
7.2 Future Work.....	75
Preferences.....	76
Acknowledgements	77

第一章 绪论

1.1 研究背景与意义

随着人民生活水平的逐渐提高，机动车的保有量迅速增加，车辆管理部门的工作也逐渐变得繁重。过去采用对驾驶员和机动车的手工记录方式已经不能满足社会的发展，随着电脑的普及，各个部门已经采用电脑来处理生活中或工作中的信息，在车辆管理部门采用 Excel 表格等统计工具，能够在一定程度上解决车辆增加而带来的问题，但是近年来，车辆迅速猛增，甚至有的区域实行了限行等措施，面对庞大的车辆和驾驶员信息，采用简单的报表处理已经不能跟随社会的脚步，主要表现在几个方面：

1、信息统计庞大

随着车辆和驾驶员的增加，车辆信息的统计逐渐变得繁杂，对于车辆报表数据的设计，过去可以采用简单的 Excel 表格处理，但是随着车辆的增加，需要对车辆实行分类分析，简单的车辆信息分析不能为部门领导提供有决策性的信息，但面对庞大的信息量，仅靠有限的车辆管理人员，用 Excel 等工具去分析处理大量且复杂的信息量，已力不从心。

2、信息检索困难

面对大量车辆和驾驶员的信息，需要进行不同要求的分类，信息的检索与联动也变得非常复杂，过去可以对某一个字段或者某个编号进行信息的检索^[1]，但是大量的车辆数据，需要多个信息字段同时检索，这样加大了车辆工作人员对 Excel 工具的应用要求，而且数据还难以维护。

3、信息采集工作量大

大部分车辆的信息需要实行实时性采集，让车主驾驶者机动车去车辆管理部门去登记信息，效率较低，因此需要在高速路卡口或者其他卡口处实行信息的采集，如果仅使用 Excel 表格或者手工登记的方式去采集信息，不仅浪费了大量车主的信息，给车辆管理人员也带来了很多的工作量。

4、实时获取信息困难

车辆的流动性较大，如果采用简单的手工登记方式或者表格记录方式，要实

时的获取某一路段车辆的流动信息量,较为困难。有限的工作人员面对大量信息的统计,任务繁重且效率低下。

5、信息不一致

每天都会面对大量的车辆信息,在不同的卡口中会采集到同一车主的信息,如果在不同的卡口所采集同一车主的信息不一样^[2],将会出现错误情况,而面对大量过往的流动信息,在多个路段卡口采集同一车主的信息,难以保证采集信息的一致性。

面对上述的问题,手工管理或者简单的 Excel 表格管理方式,难以应对大量的车辆流动信息,需要借助互联网络技术,开发车辆管理系统,协助车辆管理人员。在高速公路交通管理中,较为重点的车辆管理种类有客运车、货运车、危化品车等车辆类型。开发针对这些重点车辆的管理系统^[3],能够实时的分析车辆的运行情况,一定程度上减少车辆行驶中的安全隐患。重点车辆管理系统还提供了信息卡管理、对车主实行信息卡实名制化,这样便于车主信息的采集,车主也方便信息卡的携带,系统提供了车辆各种数据的分析管理模块,为领导部门提供一个直观的车辆分析状况图,及时的掌握车辆运行状况,更好的为下一步的决策提供依据,因此开发重点车辆管理系统对交通部门有重要的意义,同时对社会治安的稳定发展也有重要的意义。

1.2 国内外研究现状

车辆管理系统的发展以信息化为基础。国外信息化建设要优于国内。国外的信息化建设主要以美国为主,在车辆管理系统的研究方面主要以美国、日本、欧洲为主。

1、国外研究现状

车辆管理系统的研究发源于美国,早在 20 世纪 30 年代,美国就提出了“现代化公路管理网”的构想^[4],当时由于战争原因,这种构想暂时受到了阻碍。在 20 世纪 60 年代,随着计算机技术的初级应用,各个国家纷纷的开始研究静态路径诱导,主要以日本和欧洲为主,在当时掀起了一番热潮^[5]。到 20 世纪 90 年代。冷战结束后,美国进入了车辆管理系统研究的高峰期^[6]。在 1989 年到 1996 年期间,美国交通部进行了 ITS 技术和研发和各种 ITS 项目的实施。为车辆管理系统

的发展奠定了坚实基础。美国首先发展的是商用车辆运营管理系统。在 20 世纪 90 年代初期,美国因为交通堵塞而造成的时间延误达到了 20 亿车/小时,而在当时,美国 2/3 的货物都是通过公路运输的,因此在这种情况下,美国的车辆管理系统得到了迅速的发展^[7]。目前美国基本形成了覆盖全国的 511 电话交通信息服务系统,通过该系统,出行者能够获取道路状况、事故信息、交通天气等情况,而这个系统是美国车辆管理系统的一个子系统^[8],美国的车辆管理系统实现了全国联网,实现对车辆的实时监控管理,信息采集等,为下一步的智能交通发展奠定基础。

目前,日本主要采用车联网系统,协助车辆管理部门工作,在日本的高速公路卡口提供了能够自动接收信息的设备,收费站不需要全部车辆停车,监管设备实现自动信息获取^[9],并传回指挥中心,同时日本的车联网系统还能够协助车辆管理着对道路的监控、停车设施监控、灾难预防措施等,给国家车辆管理部门和出行者都提供了便利的条件。

德国的车辆管理系统发展也较为成熟,在 2003 年,柏林就利用视频、浮动车、线圈等技术覆盖了主要的高速公路、公交车道等主要干道,形成了一个立体化检测系统,为柏林智能化的车辆管理系统建设奠定坚实基础^[10]。作为欧洲最先进的交通控制中心,柏林是吸纳了全长 1500km 的道路“网络化”,设置了 2000 多个交叉口信号灯,安装了 9 个可变信息板系统,为车辆管理系统的建设提供了良好的硬件设施,这些设备可以实时的监控车辆的信息,包括驾驶员的信息,能够实时的将这些数据反馈给交通指挥中心,然后通过车辆管理系统实现道路监控管理。国内车辆管理系统发展虽然较晚,但近年来,国内也掀起了一番“智能交通”的热潮。

2、国内研究现状

国内信息化建设发展较晚,车辆管理系统的发展与国外相比较,较为落后。而且在 20 世纪 70 年代,国内初步引进了信息化建设的思想,但是由于当时的车辆保有量很少,在车辆管理系统方面的发展较少^[11]。直到 20 世纪 90 年代后期,国内的汽车保有量逐步的增加,才逐步的考虑车辆管理系统的建设。由于当时的技术有限,主要以引进国外的先进技术和模仿国外的车辆管理系统为主,处于初步的发展阶段^[12]。到 21 世纪初期,国内汽车行业的发展较快,国内的车辆迅速

猛增。国家出台了一系列的车辆管理方案,当时国家也在向智能交通的方向发展。在 1998 年,国家成立了“国家 ITS 工程研究中心”,国家科技部在 2001 年将智能交通的作为国家科技攻关项目开始研究,而智能交通是车辆管理系统的一个分支。2005 年,吉林大学开发了简单的“GPS 路政车辆管理系统”,为车辆管理系统的建设提供了一定的参考^[13]。车辆管理系统的研究主要集中在企业和高校。比如 2006 年,锐方达科技开发了车辆管理系统,实现了卡口的信息卡采集,为车辆管理系统的进一步研究与发展奠定了基础。国内的车辆管理系统虽然起步较晚,但是发展迅速,而且起步点较高,国内的公路交通正在大规模的进行硬件基础设施建设,为将来的智能车辆管理提供坚实的硬件后盾。但是由于我国和国外的国情不一样。不能一味的去模仿国外的车辆管理系统,需要借鉴国外车辆管理系统和智能交通发展的经验,然后依据国内实际情况,发展适合自己的车辆管理系统。

1.3 主要研究内容

重点车辆管理系统以温州某车辆管理部门为实际研究背景,在查阅当前已有重点车辆管理系统的基础上,针对目前该部门对重点车辆管理的业务需求,基于 J2EE 架构、JSP 技术、JDBC 技术和微软 SQL Server 2005 数据库设计并实现一套重点车辆管理系统。该系统涵盖了基础信息采集管理、过车登记管理、查询管理、统计管理、参数设置管理、系统管理等功能模块,重点解决了基础信息采集管理、过车登记管理、统计管理等关键问题。

系统以软件工程理论为指导思想,详细介绍了重点车辆管理系统的业务需求、功能需求、非功能需求,并进行了系统架构设计、网络部署结构设计、功能结构设计和数据库设计,对系统中关键模块给出了部分代码实现过程以及系统的实现效果。

系统还为车辆信息分析设计了各种报表,实现了信息的查询和信息的联动,为部门领导提供了一个便捷的工具。

1.4 论文的组织结构

全文的组织结构主要分为七个部分。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.